

## Resumo da Seção 7 - Gerenciamento de Tarefas de Teste (Semana 02)

**OBS.: As informações em cor azul são apenas notas para complementar o entendimento de alguns conceitos, podendo ser ignoradas na apresentação do conteúdo.**

### 1. Planejamento de teste

O planejamento de testes orienta o pensamento dos testadores e os força a enfrentar os desafios futuros relacionados a riscos, cronogramas, pessoas, ferramentas, custos, esforços, entre outros aspectos. Um plano de teste é uma maneira útil de se analisar esses aspectos para atingir os objetivos do projeto de teste.

#### 1.1. Objetivo e conteúdo de um Plano de teste

Um plano de teste descreve os objetivos, recursos e processos de um projeto de teste.

Tendo isso em vista, ele possui os seguintes objetivos:

- Documentar os meios e o cronograma para atingir os objetivos do teste;
- Ajudar a garantir que as atividades de teste realizadas irão, de fato, atender aos critérios estabelecidos;
- Servir como um meio de comunicação entre os membros da equipe e os stakeholders;
- Demonstrar que os testes seguirão a política e a estratégia de testes existentes (ou explica por que os testes se desviarão delas).

Tipicamente, um plano de teste contém os seguintes conteúdos:

- Contexto do teste (como escopo, objetivos, restrições, base do teste);
- Premissas e restrições do projeto de teste;
- Stakeholders (como funções, responsabilidades, relevância para os testes, necessidades de contratação e treinamento);
- Comunicação (como formas e frequência de comunicação, modelos de documentação);
- Registro de riscos (como riscos do produto, riscos do projeto);
- Abordagem de teste (como níveis de teste - *teste de componente, teste de integração de componente ou de sistema, teste de sistema e teste de aceitação* -, tipos de teste - *teste funcional, teste não funcional, teste de caixa preta, teste de caixa branca, teste de regressão, teste de confirmação e teste de manutenção* -, técnicas de teste, produtos de teste, critérios de entrada e de saída, independência do teste - *quem é responsável por*

*realizar o teste* -, métricas a serem coletadas, requisitos de dados de teste, requisitos de ambiente de teste, desvios da política de teste organizacional e da estratégia de teste);

- Orçamento e cronograma.

## 1.2. Contribuição do testador para o planejamento de iteração e liberação

Nos ciclos de desenvolvimento iterativos, normalmente ocorrem dois tipos de planejamento: de iteração e de liberação.

**Planejamento de liberação:** prevê o lançamento de uma nova versão do sistema.

- **Contribuição do testador:** participação da escrita das histórias de usuário e critérios de aceite testáveis, participação nas análises de risco do projeto e da qualidade, estima de esforço de teste associado às histórias de usuário, determinação da abordagem de teste e planejamento de teste para a versão. - *A visão do testador é valiosa em todas as etapas do processo.*

**Planejamento de iteração:** prevê o fim de uma única iteração.

- **Contribuição do testador:** participação da análise de risco detalhada das histórias de usuário, determinação da testabilidade das histórias, divisão das atividades de teste em tarefas, estima de esforço de teste para todas as tarefas de teste e identificação e refinamento de aspectos funcionais e não funcionais do objeto de teste.

## 1.3. Critérios de entrada e saída

**Critérios de entrada:** definem as condições prévias para a realização de uma determinada atividade. Devem ser definidos para cada nível de teste e serão diferentes com base nos objetivos do teste. No desenvolvimento ágil de software os critérios de entrada são chamados de **Definição de Pronto (DoR - Definition of Ready)**.

Alguns critérios típicos de entrada:

- Disponibilidade de recursos;
- Disponibilidade de material de teste;
- Nível de qualidade inicial de um objeto de teste.

**Critérios de saída:** definem o que deve ser alcançado para que uma atividade seja declarada concluída. Devem ser definidos para cada nível de teste e serão diferentes com base nos

objetivos do teste. No desenvolvimento ágil de software, os critérios de saída são geralmente chamados de **Definição de Feito (DoD - Definition of Done)**.

Alguns critérios típicos de saída:

- Medidas de decisão;
- Critérios de conclusão;
- O esgotamento do tempo ou do orçamento.

Mesmo sem que todos os critérios de saída sejam atendidos, pode ser aceitável encerrar os testes se os stakeholders tiverem analisado e aceitado o risco de entrar em operação sem mais testes.

#### 1.4. Técnicas de estimativa

A estimativa para tarefas pequenas geralmente é mais precisa do que para tarefas grandes. Assim sendo, para estimar uma tarefa grande, a tarefa é decomposta em um conjunto de tarefas menores que, por sua vez, podem ser estimadas por meio de técnicas de estimativa.

**Estimativa baseada em índices:** essa técnica é baseada em métricas. Para estimar o esforço de desenvolvimento são coletadas métricas de projetos anteriores para, logo após, derivar “indicadores padrão” para projetos semelhantes ao analisado, a fim de realizar a estimativa com base em dados concretos.

##### • Exemplo:

Se no projeto anterior a proporção de esforço de desenvolvimento para teste foi de 3:2, ou seja, para cada 3 horas de desenvolvimento eram necessárias 2 horas de teste, e no projeto atual espera-se que o esforço de desenvolvimento seja de 600 homens/hora, basta fazer uma regra de três:

$$600 \text{ ----- } 3$$

$$x \text{ ----- } 2$$

$$3x = 600 * 2$$

$$3x = 1200$$

$$x = 1200/3$$

$$\mathbf{x = 400 \text{ homens/hora}}$$

**Extrapolação:** essa técnica é baseada em métricas. As medições são feitas o mais cedo possível no projeto atual para coletar dados, os quais serão observados e extrapolados - ato de prever ou inferir o valor de uma variável com base em dados observados - para determinar o esforço necessário para o trabalho restante.

**Wideband Delphi:** essa técnica é baseada em especialistas que fazem estimativa baseadas em experiência. A técnica funciona da seguinte forma: cada especialista estima o esforço para a tarefa de maneira isolada, logo após, os resultados são coletados e, se houver algum desvio da faixa dos limites acordados, os especialistas discutem suas estimativas atuais e realizam uma nova rodada de estimativa de esforço com base nesse feedback, repetindo todo o processo novamente.

**Estimativa de três pontos:** essa técnica é baseada em especialistas que fazem estimativa baseadas em experiência. Os especialistas elaboram três estimativas: estimativa mais otimista (o), estimativa mais provável (m) e estimativa mais pessimista (p). Com base nessas estimativas, realiza-se o cálculo da estimativa final (E) por meio de uma média aritmética ponderada. Adicionalmente, essa técnica permite que os especialistas calculem o erro de medição.

- **Fórmula da estimativa:**

$$E = \frac{o + 4m + p}{6}$$

- **Fórmula de erro de medição:**

$$SD = \frac{(p - o)}{6}$$

- **Exemplo:**

Se os especialistas estimarem o = 6, m = 9 e p = 18, então o cálculo da estimativa final deve ser feito da seguinte forma:

$$E = 6 + (4 * 9) + 18 / 6$$

$$E = 6 + 36 + 18 / 6$$

$$E = 60 / 6$$

$$\mathbf{E = 10}$$

Para descobrir o erro de medição:

$$SD = (18 - 6) / 6$$

$$SD = 12 / 6$$

### 1.5. Priorização de casos de teste

Para priorizar um caso de teste, são utilizadas diferentes estratégias, sendo as mais usadas as seguintes:

**Priorização baseada em risco:** a ordem da execução do teste é baseada nos resultados da análise de risco, onde os casos de teste com riscos mais importantes são executados primeiro.

**Priorização baseada em cobertura:** a ordem de execução do teste é baseada na cobertura (como cobertura de instrução), onde os casos de teste que atingem maior cobertura são executados primeiro.

**Priorização baseada em requisitos:** a ordem de execução do teste é baseada nas prioridades dos requisitos relacionados ao caso de teste e questão, onde os casos de teste relacionados aos requisitos mais importantes são executados primeiro.

Preferencialmente, os casos de teste deveriam ser organizados para execução com base em seus níveis de prioridade, entretanto, essa prática pode ser afetada por outros aspectos do projeto, como indisponibilidade de recursos ou recursos com dependências.

### 1.6. Pirâmide de teste

A pirâmide de teste é um modelo que mostra que diferentes testes podem ter diferentes granularidades, ou seja, níveis de detalhamento e cobertura. As camadas da pirâmide representam grupos de testes, onde quanto mais alta a camada, menor granularidade, isolamento e tempo do teste.

Essa abordagem apoia a equipe na automação de testes e na alocação de esforço de teste, visto que mostra que diferentes objetivos são apoiados por diferentes níveis de automação.



Cada nível acima da pirâmide deveria complementar o nível abaixo

### 1.7. Quadrantes de teste

Apesar de que todos os tipos de teste podem ser executados em qualquer nível de teste, existem alguns que são mais relevantes para determinados níveis de teste. Por isso, o modelo ajuda no gerenciamento de testes por meio do agrupamento dos níveis de teste com os tipos de teste, as atividades, as técnicas de teste e os produtos de trabalho apropriados no desenvolvimento ágil.



## 2. Gerenciamento de risco

As principais atividades de gerenciamento de riscos são:

- **Análise de risco:** identificação e avaliação de riscos.

- **Controle de riscos:** mitigação e monitoramento de riscos.

### 2.1. Definição de risco e atributos do risco

O risco é um possível evento, perigo, ameaça ou situação cuja ocorrência causa um efeito adverso.

O nível de risco é determinado pela **probabilidade** de que aquilo venha ocorrer e pelo **impacto** causado por esse evento. Para calcular o nível de risco de um evento, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$R \text{ (Nível de risco)} = P \text{ (Probabilidade)} * I \text{ (Impacto)}$$

### 2.2. Riscos do projeto e riscos do produto

**Risco de produto:** está relacionado ao objeto que está sendo testado, associado às características de um produto. Também é chamado de **risco de qualidade**. - *Voltado para a parte operacional.*

**Risco de projeto:** está relacionado ao gerenciamento do projeto, envolvendo situações que, caso ocorram, podem afetar negativamente a capacidade de um projeto atingir seus objetivos. - *Voltado para a parte gerencial.*

### 2.3. Análise de risco do produto

A análise de risco do produto consiste na identificação e avaliação de riscos, visando proporcionar uma conscientização do risco do produto, a fim de concentrar o esforço de teste para minimizar o nível residual de risco do produto. O ideal é que essa análise comece desde o início do ciclo de desenvolvimento.

- **Abordagem quantitativa:** o nível de risco é calculado como a multiplicação da probabilidade e do impacto (como mostrado na seção 2.1).
- **Abordagem qualitativa:** o nível de risco pode ser determinado por meio de uma matriz de risco - *tabela que contém informações como o nome do risco, probabilidade, impacto e pontuação do risco, estratégia para contorná-lo, como a estratégia deve ser realizada, responsável pelo risco e a frequência com que o risco deve ser reavaliado.*

Os resultados da análise são utilizados para:

- Determinar o escopo dos testes;
- Determinar os níveis de teste e propor os tipos de teste a serem realizados;



- Determinar as técnicas e a cobertura a ser alcançada;
- Estimar o esforço de teste para cada tarefa;
- Priorizar os testes;
- Determinar se outras atividades podem ser empregadas para reduzir o risco.

#### 2.4. Controle de risco do produto

O controle de riscos consiste na mitigação e no monitoramento dos riscos. O objetivo da mitigação envolve a implementação das ações propostas na análise de riscos para reduzir o nível de risco. Já o objetivo do monitoramento de riscos consiste em garantir que as ações de mitigações sejam eficazes, melhorar a avaliação dos riscos e identificar riscos emergentes.

Uma vez que um risco tenha sido analisado, várias estratégias de tratamento são possíveis, como:

- Mitigação do risco por meio de testes;
- Aceite do risco;
- Transferência do risco;
- Plano de contingência.

### 3. Monitoramento, controle e conclusão de teste

As informações coletadas no **monitoramento de teste** são usadas para avaliar o progresso do teste e medir se os critérios de saída foram atendidos.

Já o **controle de testes** usa as informações coletadas no monitoramento para fornecer uma orientação e as ações corretivas necessárias.

#### Exemplos de diretrizes de controle:

- Repriorizar os testes quando um risco se torna um problema;
- Reavaliar se um item de teste atende aos critérios de entrada ou saída devido ao retrabalho;
- Ajustar o cronograma de testes para lidar com um atraso na entrega do ambiente de teste;
- Adicionar novos recursos quando e onde forem necessários.



A **conclusão do teste** coleta dados de atividades de teste concluídas para consolidar a experiência, o material de teste e qualquer outra informação relevante. As atividades de conclusão ocorrem em marcos do projeto.

### 3.1. Métricas usadas em testes

As métricas podem ser coletadas durante o fim das atividades de teste, a fim de avaliar os seguintes itens: - *Se for necessário, as métricas podem ser coletadas durante as atividades do teste ou durante o projeto.*

- Relação entre o planejamento e o orçado em um cronograma;
- Qualidade atual do objeto de teste;
- Rendimento das atividades de teste em relação aos objetivos.

Exemplos de Métricas de Teste:

- **Métricas de progresso do projeto** (p. ex., conclusão de tarefas, uso de recursos, esforço de teste);
- **Métricas de progresso do teste** (p. ex., progresso da implementação do caso de teste, progresso da preparação do ambiente de teste, número de casos de teste executados/não executados, aprovados/fracassados, tempo de execução do teste);
- **Métricas de qualidade do produto** (p. ex., disponibilidade, tempo de resposta, tempo médio até a falha);
- **Métricas de defeitos** (p. ex., número e prioridades de defeitos encontrados/corrigidos, densidade de defeitos, porcentagem de detecção de defeitos);
- **Métricas de risco** (p. ex., nível de risco residual);
- **Métricas de cobertura** (p. ex., cobertura de requisitos, cobertura de código);
- **Métricas de custo** (p. ex., custo de teste, custo organizacional de qualidade).

### 3.2. Relatórios de teste: objetivo, conteúdo e público-alvo

#### Objetivo:

Os relatórios de teste resumem e comunicam as informações do teste durante e após o teste.

Os **relatórios de progresso do teste** dão suporte ao controle contínuo do teste e devem fornecer informações suficientes para fazer modificações no cronograma, nos recursos ou

no plano de teste. São gerados regularmente.

Os **relatórios de conclusão do teste** resumem um estágio específico do teste e podem fornecer informações para testes subsequentes. São preparados durante a conclusão do teste.

#### **Conteúdo:**

Os **relatórios de progresso do teste** incluem:

- Período do teste;
- Progresso do teste;
- Impedimentos para testes e suas soluções;
- Métricas de testes;
- Riscos novos e alterados durante o período de teste;
- Testes planejados para o próximo período.

Os **relatórios de conclusão do teste** incluem:

- Resumo do teste;
- Testes e avaliação da qualidade do produto com base no plano de teste original;
- Desvios do plano de teste;
- Impedimentos e soluções alternativas para o teste;
- Métricas de teste baseadas em relatórios de progresso de teste;
- Riscos não mitigados, defeitos não corrigidos;
- Lições aprendidas que são relevantes para o teste.

#### **Público-alvo:**

Públicos diferentes exigem informações diferentes nos relatórios e influenciam o grau de formalidade e a frequência dos relatórios.

Relatórios sobre o progresso dos testes para pessoas da mesma equipe costumam ser frequentes e informais, enquanto relatórios sobre os testes de um projeto concluído seguem um modelo definido e ocorrem apenas uma vez.

### **3.3. Comunicação do status dos testes**

A forma de comunicação varia de acordo com a necessidade e mais de uma opção pode ser utilizada.

- **Comunicação verbal** com membros da equipe e outros stakeholders;
- **Painéis** (p. ex., painéis de CI/CD, painéis de tarefas e gráficos de burn-down);
- **Canais de comunicação eletrônica** (p. ex., e-mail, bate-papo);
- **Documentação on-line;**
- **Relatórios de testes formais.**

#### **4. Gerenciamento de configuração (CM)**

O gerenciamento de configuração visa estabelecer e manter a integridade do componente ou do sistema, do testware e seus relacionamentos entre si durante o ciclo de vida do projeto e do produto.

O gerenciamento de configuração mantém um registro dos itens de configuração alterado quando uma nova baseline é criada. É possível reverter para uma baseline anterior para reproduzir os resultados de testes anteriores.

O CM garante que:

- Todos os itens de configuração, incluindo itens de teste, são identificados de forma exclusiva, controlados por versão, rastreados quanto a alterações e relacionados a outros itens de configuração para que a rastreabilidade possa ser mantida durante todo o processo de teste;
- Todos os itens de documentação e software identificados são referenciados sem ambiguidade na documentação de teste.

#### **5. Gerenciamento de defeitos**

O processo de gerenciamento de defeitos inclui um fluxo de trabalho para lidar com anomalias, desde sua descoberta até seu fechamento, e regras para sua classificação.

Os objetivos dos registros de defeitos são:

- Fornecer informações suficientes para resolver o problema;
- Fornecer meios de rastrear a qualidade do produto de trabalho e o impacto no teste;
- Fornecer ideias para aprimoramento dos processos de teste.